VŠB-Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zdravotní centrum
Health centrum

Student: Bc. Luboš Kašík
Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

Ostrava 2016

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Luboš Kašík**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T016 Průmyslové a pozemní stavitelství

Téma: Zdravotní centrum
Health centre

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Projekt pro provedení stavby - stavební část dle přiložené studie (M 1:100).

Součástí diplomového projektu budou také:

a) Tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí - viz ČSN 730540-2 (2011)

b) Energetický štítek obálky budovy - viz ČSN 730540-2 (2011)

Obsah projektu:
A. Technická zpráva - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.
B. Výkresová část - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.
- půdorysy jednotlivých podlaží (M 1:50)
- základy (M 1:50)
- střecha (M 1:50)
- řezy (M 1:50)
- pohledy (M 1:50/1:100)
- situace (M 1:500/1:1000)
- 2 vybrané detaily (M 1:5/1:10)
- stropy (M 1:50)
- výpisy prvků

Seznam doporučené odborné literatury:

HÁJEK, P. a kol.: Konstrukce pozemních staveb 10. Nosné konstrukce I. České vysoké učení technické v Praze, 2004. ISBN 80-01-02243-9.
ŠÁLA, J., KEIM, L., SVOBODA, Z., TYWONIAK, J.: Tepelná ochrana budov. Komentář k ČSN 730540. Informační centrum ČKAIT Praha, 2008. ISBN 978-80-87093-30-6.
VAVERKA, J. a kol.: Stavební tepelná technika a energetika budov. Nakladatelství VUTIUM. Brno, 2006. ISBN 80-214-2910-0.
MATOUŠKOVÁ, D., SOLAŘ, J.: Pozemní stavitelství I.. Ostrava : VŠB - Technická univerzita Ostrava,

2005. 150 s. ISBN 80-248-0830-7.
HÁJEK, V., NOVÁK, L., ŠMEJCKÝ, J.: Konstrukce pozemních staveb 30. Kompletační konstrukce. 3. vydání. Praha: ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02506-3.
SOLAŘ, J.: Pozemní stavitelství IV. E-learningové prvky pro podporu výuky odborných a technických předmětů, CZ.O4.01.3/3.2.15.2/0326, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2007, ISBN 978-80-248-1475-9.
SVOBODA, Z., CHALOUPKA, K.: Ploché střechy, GRADA Publishing, a.s., 2007. 144 s., ISBN 978-80-247-2916-9.
Stavební fyzika - Svoboda software: Teplo 2011, Area 2011, Ztráty 2011.
ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov - Požadavky (2011)
ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov - Návrhové hodnoty veličin (2005)
ČSN 73 0600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení (2000)
ČSN 73 0606 - Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení (2000)
ČSN EN ISO 13788 (730544) - Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody (2002)
ČSN 73 1901 - Navrhování střech (2011)
ČSN 73 4108 - Hygienická zařízení a šatny (2013)
ČSN 73 4130 - Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky (2010)
další ČSN a příslušné hygienické předpisy

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.**

Datum zadání: 01.03.2016

Datum odevzdání: 30.11.2016

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA * OSTRAVA * Fakulta stavební

Prohlášení studenta:

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě …… ……

Bc. Luboš Kašík

Prohlašuji:

- Byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.

- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).

- Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠBTUO.

- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

- Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

- Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě:……..

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce Panu doc. Ing. Jaroslavu Solařovi, Ph.D. za jeho odborné vedení, rady, pomoc a v neposlední řadě trpělivost při tvorbě této diplomové práce.

V Ostravě …… ……

Bc. Luboš Kašík

Anotace

Kašík, Luboš: *Zdravotní centrum, Diplomová práce.* Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemní stavitelství, Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

Obsahem diplomové práce je projektová dokumentace pro provádění stavby na dílo Zdravotního centra podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013Sb. o dokumentaci staveb. Součástí práce je také tepelné posouzení obvodových konstrukcí a energetický štítek obálky budovy.

Jedná se o podsklepenou budovu, která má dvě nadzemní podlaží a plochou střechu. Funkční náplní budovy jsou prostory pro poskytování primární zdravotní péče.

Abstract

Kašík, Luboš: *Health centre, Diploma thesis.* Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of civil engineering, Department of Civil engineering, Supervisor: doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

The subject of my diploma thesis is preparation of project documentation for contruction of Health centre according to decree number 499/2006 Cl. as amended by amendment number 62/2013 Cl. about building documentation. It includes thermal assessment of enclosing constructions and energy performance certification.

. Resulting design have basement and two floors above ground topped with flat roof. It serves the purpose of provisioning primary stage of health care.

Klíčová slova:
diplomová práce, zdravotní centrum, primární zdravotní péče, kombinovaný nosný systém, stěnový systém, prefabrikovaný železobetonový skelet, plochá střecha

Keywords:
diploma thesis, health centre, primary stage of health care, combined bearing system, wall bearing system, prefabricated frame from reinforced concrete, flat roof

Obsah diplomové práce

Seznam použitého značení 10

1. Úvod 11

Identifikační údaje stavby: 12

2. Dokumentace pro provádění stavby 13

A. Průvodní zpráva 13

B. Souhrnná technická zpráva 13

C. Situační výkresy 13

C.1. Situační výkres širších vztahů 13

C.2. Celkový situační výkres 13

C.3. Koordinační situační výkres 13

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení 14

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu 14

E. Dokladová část 21

3. Požité zdroje a literatura 22

Literatura 22

Internetové zdroje 22

Použitý software 23

4. Přílohy 24

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ

Bc. – bakalář

Ing. – inženýr

Ph.D. – doktor

1.PP – první podzemní podlaží

1.NP – první nadzemní podlaží

2.NP – druhé nadzemní podlaží

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

C 16/20 – krychelná pevnost/ válcová pevnost betonu

Č. – číslo

ČSN – česká technická norma

DN – jmenovitý vnitřní průměr potrubí, světlost potrubí

ŽB – železobeton

EPS – expandovaný (pěnový) polystyren

Kč – koruna česká, měna

m – metr

m^2 – metr čtvereční

m^3 – metr krychlový

mm – milimetr

VZT - vzduchotechnika

Parc.č. – parcelní číslo

Sb. – sbírka zákonů

SO – stavební objekt

U – součinitel prostupu tepla [$W/(m^2 \cdot K)$]

VŠB – Vysoká škola báňská

PSČ – Poštovní směrovací šíslo

VŠB-TU – Vysoká škola báňská

FAST – fakulta stavební

MZČR – Ministerstvo zdravotnictví České republiky

1. ÚVOD

Z dostupných zadání jsem si pro svoji diplomovou práci zvolil téma zdravotního centra pro jeho tematickou odlišnost od mých předchozích prací v oblasti individuální/bytové výstavby.

Objekt mohl být umístěn v teoretické poloze, avšak pro jeho lepší uchopitelnost jsem zvolil konkrétní lokaci v Ostravě Porubě poblíž kolejí VŠB-TU Ostrava. Svým prostým, skoro až formálním vzhledem navazuje na stávající zástavbu technologického parku. Dopravní obslužnost navazuje na dopravní tepnu ul. Opavská. Účelem objektu v teoretické rovině je pokrýt dočasné potřeby studentů VŠB-TU Ostrava v oblasti preventivní medicíny ve formě ordinací obvodních lékařů a zubařských ordinací.

Objekt je dvoupodlažní, podsklepený, s plochou střechou. Konstrukční systém je kombinovaný. Hlavní příčný trakt je z prefabrikovaného ŽB skeletu založený na patkách se základovými prahy. Příčné, dilatací oddělené, trakty jsou stěnového zděného systému založené na základových pásech.

Vstup do objektu je skrze dva vchody/východy na východní straně objektu odpovídající zdvojeným parkovacím plochám. V prvním nadzemní patře nacházíme ordinace obvodních lékařů a lékárnu, spolu s nezbytným hygienickým a pobytovým zázemí návštěvníků i zaměstnanců. V druhém patře se pak nacházejí ordinace zubních lékařů a související zubní laboratoř. V přízemí jsou umístěny technické místnosti, sklady a prádelna.

Identifikační údaje stavby:

Název stavby:	Zdravotnické středisko
Místo stavby:	Ostrava - Poruba, kat. ú. 715301, parc. č. 4685/1, PSČ 700 32
Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby (podle Vyhl. č. 62/2013 Sb., §1 článek f)
Účel stavby:	Novostavba zdravotního střediska - stavba občanské vybavenosti
Členění stavby na objekty:	- SO.01 Zdravotní středisko - SO.02 Zpevněné plochy na pozemku - SO.03 Přípojka pitné vody - SO.04 Přípojka elektřiny - SO.05 Přípojka splaškové kanalizace - SO.06 Přípojka plynu
Dotčené parcely:	4685/1
Autor:	Bc. Luboš Kašík
Zastavěná plocha:	834,20 m2
Obestavěný prostor:	8 015,20 m3
Předpokládaná cena stavby:	53 501 500 ,- Kč
Předpokládaná kapacita:	50 osob-návštěvníků

Základní obestavěný prostor:

OP = OZ + OS + OV + OT = 231,37 + 2097,56 + 5434,56 + 251,71 =8015,20 m3

2. DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

A. Průvodní zpráva

Není předmětem diplomové práce

B. Souhrnná technická zpráva

Není předmětem diplomové práce

C. Situační výkresy

C.1. Situační výkres širších vztahů

Výkres č. C.1 – Situační výkres širších vztahů, měřítko 1:10 000

C.2. Celkový situační výkres

Výkres č. C.2 – Celkový situační výkres, měřítko 1:1000

C.3. Koordinační situační výkres

Výkres č. C.3 – Koordinační situační výkres, měřítko 1:500

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Účel objektu a funkční náplň

Zdravotní centrum obsahuje základní ordinace primární lékařské péče. V 1.NP se nacházejí ordinace obvodních lékařů včetně jejich zázemí a zázemí zaměstnanců a dále lékárna. Ve 2.NP se nacházejí zubní ordinace s příslušnou laboratoří. Suterén pak tvoří zázemí zdravotního centra- technické místnosti, strojovna VZT, prádelna a sklady.

Architektonické, výtvarné a materiálové řešení

Velikost objektu, jeho hmota a prostorové členění podléhají zadání. Fasádní řešení a rozmístění oken podtrhují účel objektu. Symetrické členění fasády nekoliduje s výrazným vjemem gradace hmoty směrem k vybíhajícímu komunikačnímu jádru, v jehož blízkosti se nachází vchod a vytváří tak přirozený ukazatel pro návštěvníka.

Světle šedá minerální omítka v kombinaci s černými hliníkovými okny značky Finstral navazují na okolní moderní zástavbu vědeckotechnologického parku. Slída obsažená v omítce ve večerních hodinách využívá lomu světla.

Dispoziční řešení

Provozy v objektu jsou rozděleny po jednotlivých poschodích. V suterénu se nalézá technologické zázemí (VZT,..) a sklady, v 1.NP se nachází provoz obvodních lékařů a lékárny, v 2.NP pak zubní ordinace. Dispozičně je provoz v poschodích orientován ordinacemi na jihovýchod a podpůrný provoz k severozápadu.

Objekt se objemově skládá z hlavního příčného traktu a dvou podélných traktů. Příčný trakt je podsklepený se dvěma nadzemními podlažími, podélné trakty jsou nepodsklepené s jedním nadzemním patrem.

Bezbariérové řešení stavby

Objekt je s ohledem na funkci zdravotního střediska koncipován jako bezbariérový dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Výškové nerovnosti na přístupových cestách jsou vyrovnány pomocí ramp dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. Dveře v objektu jsou pak vybaveny pouze přechodovou lištou. Pohyb mezi podlažími je umožněn pomocí výtahové kabiny.

Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Konstrukční systém je navržen jako kombinovaný. Hlavní příčný trakt je z prefabrikovaného železobetonového skeletu založený na patkách se základovými prahy. Skelet je v příčném směru vyztužen průvlaky, po obvodu pak ztužidly. V úrovni základových patek je skelet vybaven základovými prahy. Výplňové zdivo je navrženo z keramických zdicích prvků Porotherm 30 Profi. V modulu komunikačního jádra jsou pro uložení schodiště použity keramické zdicí prvky Porotherm 40 Profi. Příčné, dilatací oddělené, trakty jsou stěnového zděného systému založené na základových pásech. Zdicími prvky jsou bloky Porotherm 40 Profi. Stropní konstrukce celého objektu jsou tvořeny předpjatými panely Spiroll, které jsou ve skeletové části uloženy na ozub průvlaků, ve zděném traktu jsou uloženy na nosné stěny.

Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Všechny použité materiály musí mít vlastnosti deklarované technickými listy výrobce a požadované touto dokumentací, především pak prefabrikované ŽB dílce skeletu. Vzhledem k vysoké míře prefabrikování stavby je třeba důsledně dodržovat montážní technologické předpisy výrobce, případně sjednat odborné subdodavatele montáží.

Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí:

Zvláštní pozornost je třeba věnovat vysoké technologické kázni v oblasti provádění posuvné dělící spáry mezi konstrukčními celky skeletu a stěnových traktů kvůli citlivost této partie na poruchy způsobené špatným prováděním.

b) Výkresová část:

Výkres č. D.1.1b – 01 – Základy, měřítko 1:50.
Výkres č. D.1.1b – 02 – Půdorys 1.PP, měřítko 1:50.
Výkres č. D.1.1b – 03 – Půdorys 1.NP, měřítko 1:50.
Výkres č. D.1.1b – 04 – Půdorys 2.NP, měřítko 1:50.
Výkres č. D.1.1b – 05 – Půdorys stropu nad 1.PP, měřítko 1:50.
Výkres č. D.1.1b – 06 – Půdorys stropu nad 1.NP, měřítko 1:50.
Výkres č. D.1.1b – 07 – Půdorys stropu nad 2.NP, měřítko 1:50.
Výkres č. D.1.1b – 08 – Střecha, měřítko 1:50.
Výkres č. D.1.1b – 09 – Řez A-A. B-B, C-C, měřítko 1:50.
Výkres č. D.1.1b – 10 – Pohled jižní a severní, měřítko 1:50.
Výkres č. D.1.1b – 11 – Pohled východní a západní 1:50.
Výkres č. D.1.1b – 12 – Detail horní posuvná spára, měřítko 1:10.
Výkres č. D.1.1b – 13 – Detail dolní posuvná spára, měřítko 1:10.
Výkres č. D.1.1b – 14 – Klempířské výrobky.
Výkres č. D.1.1b – 15 – Zámečnické výrobky.
Výkres č. D.1.1b – 16 – Truhlářské výrobky.
Výkres č. D.1.1b – 17 – Skladby

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Popis konstrukčního systému stavby

Podsklepený příčný trakt je, s ohledem na modulový rozpon 8,4x8,4m a větší výšku než podélné trakty, navržen jako prefabrikovaný skelet. Průvlaky jsou orientovány v příčném směru, ve směru kratšího rozměru traktu. Podélná tuhost je zajištěna krajními ztužidly.

Podélné nepodsklepené jednopodlažní trakty jsou pro menší zatížení navrženy jako stěnové z keramického zdiva Porotherm 40 Profi v osovém modulu 8,4 m navazující na skeletovou část, od níž jsou dilatovány posuvnou spárou.

Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

1) Terénní úpravy

Objekt je umístěn podlahou 50 mm nad úroveň upraveného terénu. Pozemek je rovinný. Terénní úpravy budou prováděny v rozsahu osazení domu na pozemku. Provede se nový povrch chodníku před objektem (propojující plochy stávajících parkovacích stání). Provede se výsadba nízké zeleně a obnovení travního porostu.

Nejprve bude sejmuta ornice v tloušťce asi 150 mm a uložena na meziskládku k dalšímu použití. Následně dojde ke srovnání terénu v místě výkopu pro budoucí základové konstrukce. Poté se provede výkop základové konstrukce. Odkopaná zemina bude z části využita na terénní úpravy a zbývající část odvezena na skládku. Odebraná ornice se použije na rekultivaci pozemku po realizaci stavby. Provádění úprav terénu neovlivní vodní poměry na sousedních pozemcích.

2) Základy

Podsklepený skeletový trakt bude založen v hloubce -5,46m pomocí jednostupňových prefabrikovaných železobetonových patek z betonu C 40/50 o půdorysných rozměrech 1200 x 1200 mm a výšce 800 mm uložených na vrstvě podkladního betonu C 12/15 tl. 100 mm. Mezi patky jsou v modulových osách uloženy na ozub základové prahy o průřezu 400 x 600 mm.

Stěnový trakt bude založen na základových pásech z prostého betonu C 16/20 o šířce 500 mm do nezámrzné hloubky 850 mm.

3) Svislé nosné konstrukce

Svislé prvky skeletového traktu tvoří prefabrikované sloupy od Prefa Brno z betonu C 40/50 o průřezu 400 x 400 mm v modulu 8,4 x 8,4 m.

Nosné prvky stěnového traktu jsou tvořeny nosnými stěnami z keramických tvárnic Porotherm 40 Profi na maltu Porotherm Profi. Součinitel prostupu tepla obvodovou stěnou je:

$U=0,15\ W/m^2K \leq U_N=0,30\ W/m^2K$

Splňuje požadavky ČSN 73 05 40-2 (2011)

4) Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce skeletového traktu tvoří tyčové prvky průvlaků a ztužidel v kombinaci s předpjatými stropními panely Spiroll. Průvlaky jsou navrženy průřezu L a T z betonu C 40/50 od firmy Prefa Brno. Uloženy budou v příčném směru, tedy kolmo k dominantnímu rozměru traktu. L průřez má rozměry 500 x 400 mm s 100 mm ozubem při horním povrchu pro uložení stropní panelů Spiroll. T průřez má pak rozměry 600 x 400 mm s ozubem 100mm z obou stran průřezu. V podélném směru je v krajních polích skelet lemován ztužidly a průřezu 400 x 400 mm z betonu C 30/37. Plošné prvky jsou tvořeny předpjatými stropními panely Spiroll PPD 209 z betonu C 45/55 o tloušťce 200 mm. Rozměry konkrétních prvků včetně prostupů instalací viz. výkres stropních dílců.

Vodorovné nosné konstrukce stěnových traktů budou tvořeny stropními panely Spiroll PPD 209 z betonu C 45/55 o tloušťce 200 mm. Uloženy budou na stěny ze zdicích prvků Porotherm 40 Profi do maltového lože s přesahem 100mm dle technického předpisu výrobce.

6) Střešní konstrukce

Nosnou konstrukci střechy tvoří předpjaté železobetonové panely Spiroll. Tloušťka nosné konstrukce střechy je 200 mm. Střešní krytinu tvoří asfaltové souvrství Elastek 40 special mineral a Elastek 40 special dekor. Střecha je jednoplášťová nevětraná. Z důvodu správné funkčnosti střešního pláště je nutné provedení v souladu s normami a pravidly (dle ČSN 73 1901 Pravidla pro navrhování a provádění střech). Klempířské prvky budou provedeny z pozinkovaného plechu od firmy Ferona, tloušťky 0,55 mm. Spád střechy tvoří

tepelná izolace z expandovaného polystyrenu Isover EPS Grey 100, která je dodána na stavbu ve spádových klínech. Na střechu je přístup pomocí venkovního výlezu – žebříkem.

Součinitel prostupu tepla střešní konstrukce je:

$U=0,15\ W/m^2K \leq U_N=0,24\ W/m^2K$

Splňuje požadavky ČSN 73 05 40-2 (2011)

7) Schodiště

Schodiště je navrženo jako prefabrikované železobetonové z betonu C 30/37, tvořeno deskovými dílci o obdélníkovém půdorysu. V každém podlaží je schodiště 3 ramenné s 2mi mezipodestami. Uloženo bude na ozub atypových dílců, které jsou součástí stropní konstrukce, a dále vetknutím mezipodest do stěn ze zdicích prvků Porotherm 40 Profi. Výška stupně je 174 mm a šířka stupně je 280 mm. Schodiště bude opatřeno ocelovým zábradlím ve výšce 1000 mm viz výpis zámečnických prvků.

8) Podlahy

S ohledem na snadnou údržbu a velkou mechanickou odolnost volíme jako nášlapnou vrstvu heterogenní PVC podlahovou krytinu, napři Novoflor Extra od společnosti Fatrafloor. Toalety budou opatřeny dlažbou Rako.

9) Povrchové úpravy

Vnitřní povrchy provedeny omítkou Porotherm Universal tl.10mm v barvě malby dle přání stavebníka. V prostorech hygienického zázemí (toalety, předsíňky) bude proveden obklad dlaždicemi Rako do výšky 1800 mm. Povrch podlah viz bod 8), povrch stropu viz bod 5)

10) Tepelné izolace

Podlahová konstrukce 1.NP, která leží na terénu, bude tepelně izolována expandovaným polystyrenem s uzavřenou povrchovou strukturou Dekperimeter 200 o tloušťce 140 mm.

Tepelná izolace střešního pláště bude provedena z expandovaného polystyrenu Isover EPS Grey 100 minimální tloušťky 280 mm. Spádová vrstva bude tvořena spádovými dílci z polystyrenu EPS Grey 100.

Základy budou zatepleny expandovaným polystyrenem s uzavřenou povrchovou strukturou Dekperimeter 200 o tloušťce 140 mm.

Fasádní tepelná izolace bude provedena z expandovaného polystyrenu Isover EPS 100 o tloušťce 200 mm.

11) Okna a dveře

Okna budou hliníková s izolačním trojsklem U_W = 0,82 $W.m^{-2}.K^{-1}$, systém Nova line od firmy Finstral. Všechna okna budou sklopná, viz Výpis truhlářských výrobků. Vstupní dveře budou hliníková systému Finstral Vista, U_W = 1,1 $W.m^{-2}.K^{-1}$. Interiérové dveře budou dřevěná systému Sapeli Elegant.

12) Větrání

Všechny místnosti jsou větrány pomocí klimatizace. Objekt bude vybaven rovnotlakým větráním. Tento systém umožňuje větrání domu bez narušení tepelné pohody uvnitř objektu. Vzduchotechnické jednotky budou umístěny ve vyhrazených technických místnostech 0.01-0.03.

13) Zpevněné plochy

Zpevněné přístupové plochy v přední části objektu budou z betonové zámkové dlažby Grito od firmy Presbeton. Dlažba bude kladena ve sklonu 1,5 % směrem od objektu na zatravněnou část parcely.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Kontroly zakrývaných konstrukcí bude na stavbě provádět pověřený technický dozor investora, který bude provádět kontroly v časech předem domluvených se stavebníkem. Záznamy o těchto kontrolách a převzetí konstrukcí pro zakrytí budou vždy zaznamenány ve stavebním deníku. Mezi zakrývané konstrukce patří např. umístění, druh a krytí betonářské výztuže, těsné napojení hydroizolací a provedení detailů a další.

Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

Veškeré dokumentace k systémovým/prefabrikovaným řešením poskytují dodavatelé konkrétního systému/prefabrikátu a je nutno tyto dodržovat.

E. Dokladová část

Není předmětem diplomové práce

3. POUŽITÉ ZDROJE A LITERATURA

Literatura

Zásady pro vypracování diplomové práce: *Směrnice děkana Fakulty stavební vysoké školy báňské Technické univerzity Ostrava č. 7/2016*

NEUFERT, E.: Navrhování staveb, Praha: Consultinvest, 1995

DOSEDĚL, A. a kolektiv: Čítanka výkresů ve stavebnictví, Sobotáles, Praha, 2004

ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části

ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – základní požadavky

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

ČSN 73 0600- Hydroizolace taveb- Základní ustanovení (2000)

Vyhláška č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 221/2010 o požadavcích na věcné a technické vybavení zdravotnických zařízení

Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu

Internetové zdroje

Český úřad zeměměřičský a katastrální, nahlížení do katastru nemovitostí, dostupné z www.nahlizenidokn.cuzk.cz/

Manuál stavební standardy MZCR, www.mzcr.cz/Odbornik

DEKTRADE, www.dektrade.cz/

PREFA BRNO, www.prefa.cz

POROTHERM-WIENERBERGER, www.wienerberger.cz

ISOVER, www.isover.cz

VHL, www.vhl.cz/osobní-vytahy/

FINSTRAL, www.finstral.com/cz/home/1-0.html

SAPELI, www.sapeli.cz

Použitý software

AUTODESK Revit 2015

SVOBODA SOFTWARE 2010, Area, Teplo

SVOBODA SOFTWARE 2014, Energie

ADOBE Reader CS XI

MICROSOFT Office 2013

4. PŘÍLOHY

1. Tepelně technické posouzení konstrukce – podlaha na terénu
2. Tepelně technické posouzení konstrukce – obvodová stěna
3. Tepelně technické posouzení konstrukce – plochá střecha
4. Tepelně technické posouzení konstrukce – detail posuvné spáry
5. Energetický štítek obálky budovy

Příloha č.1

Tepelně technické posouzení konstrukce – podlaha na terénu

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Podlaha na zemině

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 24,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C
Teplota na vnější straně Te: 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 24,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	PVC ohebný	0,002	0,140	50000,0
2	Akrylát	0,001	0,200	10000,0
3	Xylolit	0,025	0,260	1880,0
4	Potěr cementový	0,040	1,160	19,0
5	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
6	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,160	0,034	30,0
7	Glastek 40 Special Mineral	0,004	0,210	29000,0
8	Železobeton 1	0,200	1,430	23,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,807+0,000 = 0,807
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,953

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,45 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,19 W/m2K
U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - dT10,N = 5,5 C
Vypočtená hodnota: dT10 = 3,94 C
dT10 < dT10,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software

Příloha č.2

Tepelně technické posouzení konstrukce – obvodová stěna

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Obvodová stěna

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 24,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C
Teplota na vnější straně Te: -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 24,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,010	0,990	19,0
2	Porotherm 30 P+D tř. 800	0,300	0,230	8,0
3	Lepící malta ETICS - plnoplošn	0,005	0,700	40,0
4	ISOVER EPS 100 S	0,200	0,037	30,0
5	Výztužná vrstva ETICS	0,005	0,750	50,0
6	weber.top 204	0,002	0,470	15,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,807+0,000 = 0,807
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,962

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,30 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,15 W/m2K
U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

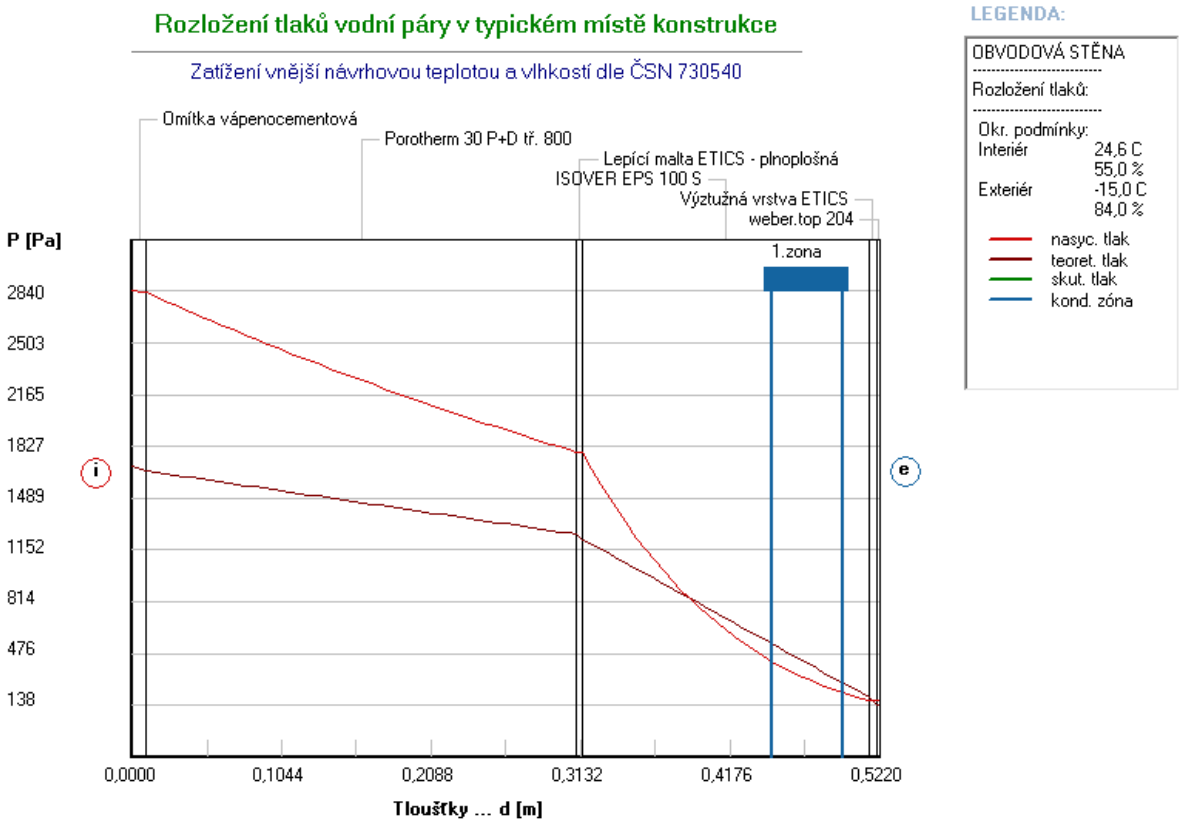
Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

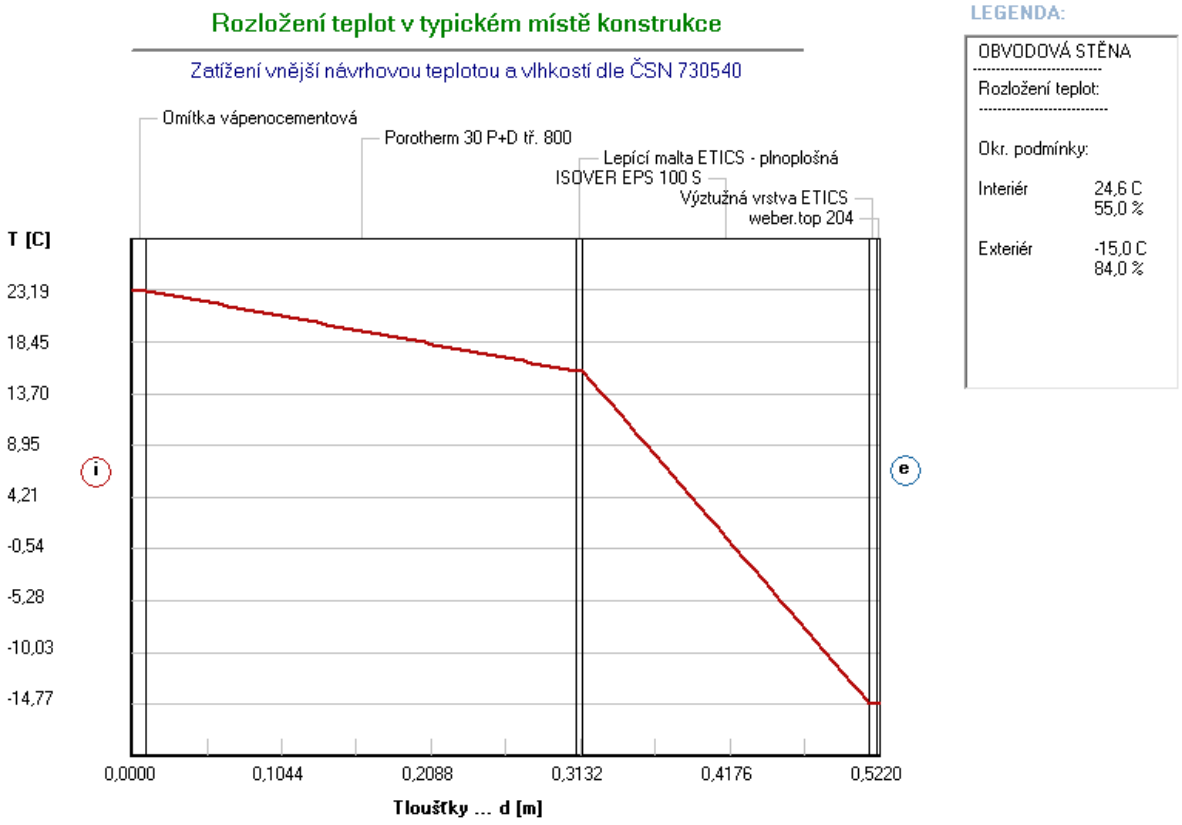
Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,120 kg/m2,rok (materiál: ISOVER EPS 100 S).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m2,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
Roční množství zkondenzované vodní páry Mc,a = 0,0168 kg/m2,rok
Roční množství odpařitelné vodní páry Mev,a = 1,8691 kg/m2,rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.
Mc,a < Mev,a ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.
Mc,a < Mc,N ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software


Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce
Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540
Omítka vápenocementová
Porotherm 30 P+D tř. 800
Lepící malta ETICS - plnoplošná
ISOVER EPS 100 S
Výztužná vrstva ETICS
weber.top 204
1.zona
P [Pa]
2840
2503
2165
1827
1489
1152
814
476
138
i
e
0,0000
0,1044
0,2088
0,3132
0,4176
0,5220
Tloušťky ... d [m]
LEGENDA:
OBVODOVÁ STĚNA
Rozložení tlaků:
Okr. podmínky:
Interiér 24,6 C
55,0 %
Exteriér -15,0 C
84,0 %
nasyc. tlak
teoret. tlak
skut. tlak
kond. zóna


Rozložení teplot v typickém místě konstrukce
Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540
Omítka vápenocementová
Porotherm 30 P+D tř. 800
Lepící malta ETICS - plnoplošná
ISOVER EPS 100 S
Výztužná vrstva ETICS
weber.top 204
T [C]
23,19
18,45
13,70
8,95
4,21
-0,54
-5,28
-10,03
-14,77
i
e
0,0000
0,1044
0,2088
0,3132
0,4176
0,5220
Tloušťky ... d [m]
LEGENDA:
OBVODOVÁ STĚNA
Rozložení teplot:
Okr. podmínky:
Interiér 24,6 C
55,0 %
Exteriér -15,0 C
84,0 %

Příloha č.3

Tepelně technické posouzení konstrukce – plochá střecha

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Střešní konstrukce

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 24,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C
Teplota na vnější straně Te: -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 24,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dutinový panel Spiroll	0,200	1,200	23,0
2	Potěr cementový	0,020	1,160	19,0
3	Glastek AL 40 Mineral	0,004	0,210	300000,0
4	ISOVER EPS 100 S	0,280	0,037	30,0
5	Glastek 40 Special Mineral	0,004	0,210	29000,0
6	Glastek 40 Special Dekor	0,004	0,210	29000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,807+0,000 = 0,807
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,964

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,24 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,15 W/m2K
U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

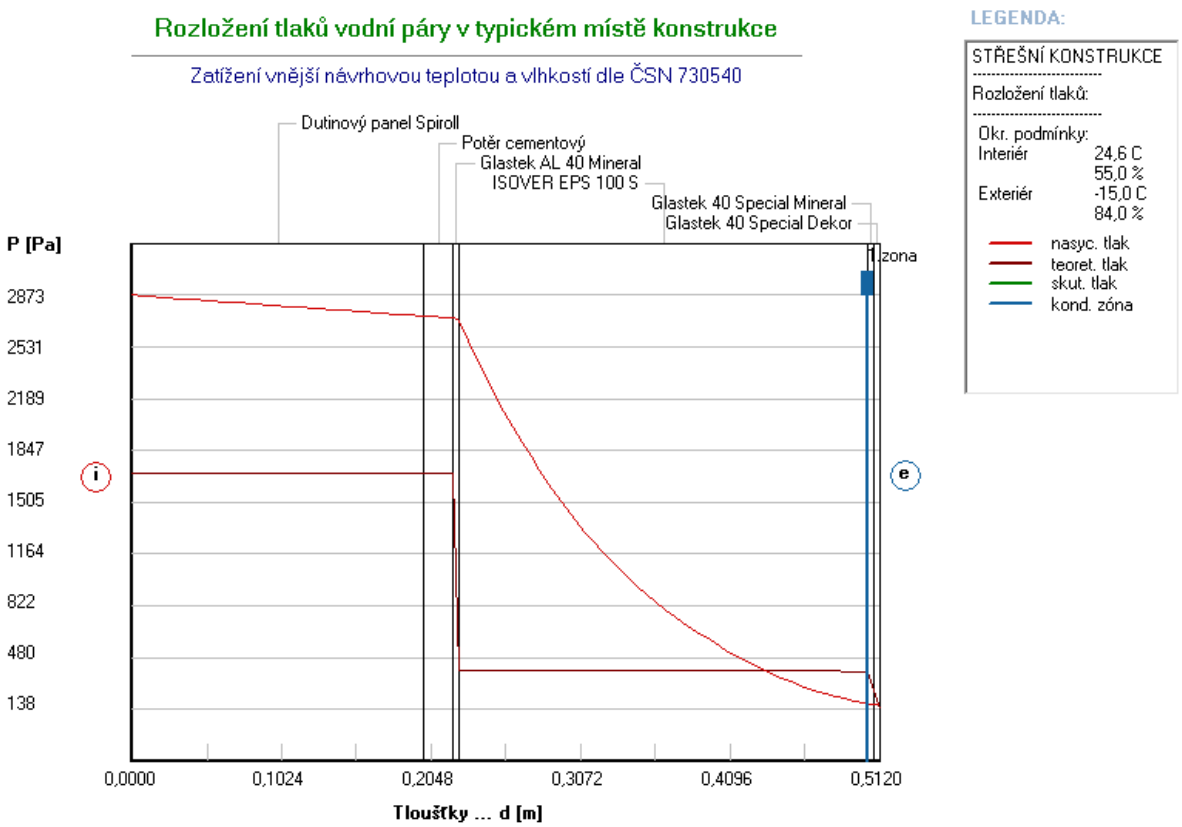
Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

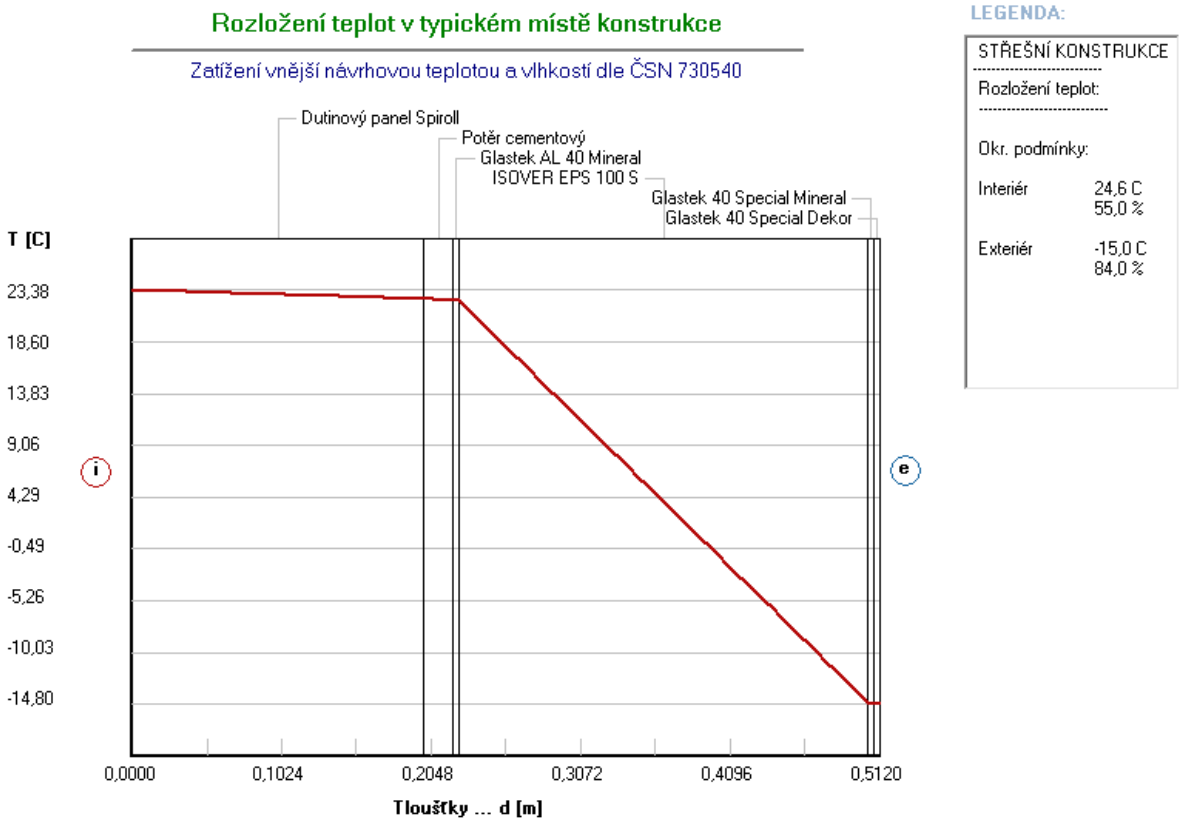
Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,144 kg/m2,rok
(materiál: Glastek 40 Special Mineral).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m2,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
Roční množství zkondenzované vodní páry Mc,a = 0,0010 kg/m2,rok
Roční množství odpařitelné vodní páry Mev,a = 0,0070 kg/m2,rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.
Mc,a < Mev,a ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.
Mc,a < Mc,N ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software


Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce
Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540
Dutinový panel Spiroll
Potěr cementový
Glastek AL 40 Mineral
ISOVER EPS 100 S
Glastek 40 Special Mineral
Glastek 40 Special Dekor
1.zona
P [Pa]
2873
2531
2189
1847
1505
1164
822
480
138
i
e
0,0000
0,1024
0,2048
0,3072
0,4096
0,5120
Tloušťky ... d [m]
LEGENDA:
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
Rozložení tlaků:
Okr. podmínky:
Interiér 24,6 C
55,0 %
Exteriér -15,0 C
84,0 %
nasyc. tlak
teoret. tlak
skut. tlak
kond. zóna


Rozložení teplot v typickém místě konstrukce
Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540
Dutinový panel Spiroll
Potěr cementový
Glastek AL 40 Mineral
ISOVER EPS 100 S
Glastek 40 Special Mineral
Glastek 40 Special Dekor
T [C]
23,38
18,60
13,83
9,06
4,29
-0,49
-5,26
-10,03
-14,80
i
e
0,0000
0,1024
0,2048
0,3072
0,4096
0,5120
Tloušťky ... d [m]
LEGENDA:
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
Rozložení teplot:
Okr. podmínky:
Interiér 24,6 C
55,0 %
Exteriér -15,0 C
84,0 %

Příloha č.4

Tepelně technické posouzení konstrukce – detail posuvné spáry

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy: Posuvná spára

Návrhová vnitřní teplota Ti = 24,00 C
Návrh.teplota vnitřního vzduchu Tai = 24,60 C
Relativní vlhkost v interiéru Fii = 50,00 %
Teplota na vnější straně Te [C]: -15,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,807+0,000 = 0,807
Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.
Vypočtená hodnota: f,Rsi = 0,976

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

f,Rsi > f,Rsi,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

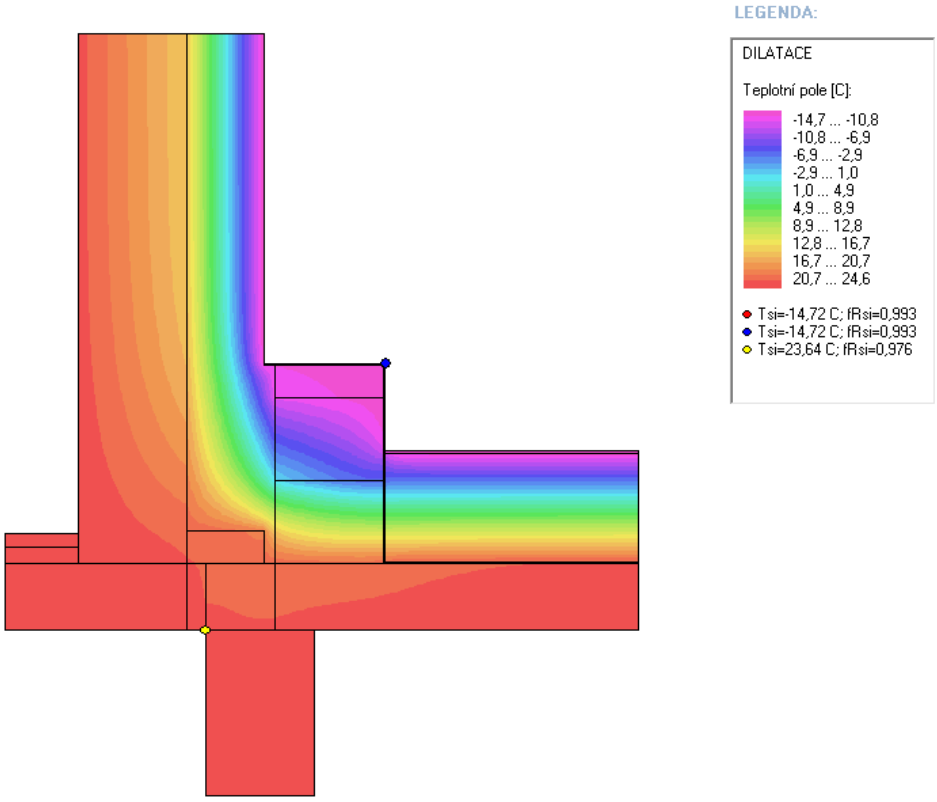
Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m2.rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.
Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2010, (c) 2010 Svoboda Software



Příloha č.5

Energetický štítek obálky budovy

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ) Katastrální území a katastrální číslo Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Zdravotní centrum Ostrava, Technologická 4865/1, č.kat. 715301
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník Adresa Telefon / E-mail	/

Charakteristika budovy

Objem budovy ***V*** - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	7 822,1 m^3
Celková plocha ***A*** - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	2 635,9 m^2
Objemový faktor tvaru budovy ***A*** / ***V***	0,34 m^2/m^3
Typ budovy Poměrná plocha průsvitných výplní otvorů obvodového pláště f_w (pro nebyt. budovy)	nebytová 0,11
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_m Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	24 °C -15 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m^2]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\Sigma\Psi_k.l_k + \Sigma\chi_j$) [W/($m^2$·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$ ($U_{N,rc}$) [W/(m^2·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i . U_i . b_i$ [W/K]
Obvodová stěna	1 066,5	0,15	0,3 (0,25)	1,00	160,0
Střecha	725,0	0,15	0,24 (0,16)	1,00	108,8
Podlaha	725,5	0,22	0,45 (0,3)	0,67	103,8
Otvorová výplň	118,9	0,82	1,5 (1,2)	1,15	112,1
Tepelné vazby			( )		263,6
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		
Celkem	**2 635,9**				**748,3**

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	748,3
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	**W/(m²·K)**	**0,28**
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m²·K)	0,56
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,rq}$	**W/(m²·K)**	**0,75**
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m²·K)	1,35

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0{,}3 \cdot U_{em,rq}$	W/(m²·K)	**0,23**
B – C	$0{,}6 \cdot U_{em,rq}$	W/(m²·K)	**0,45**
(C1 – C2)	$(0{,}75 \cdot U_{em,rq})$	(W/(m²·K))	**(0,56)**
C – D	$U_{em,rq}$	W/(m²·K)	**0,75**
D – E	$0{,}5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	W/(m²·K)	**1,05**
E – F	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0{,}6$	W/(m²·K)	**1,35**
F – G	$1{,}5 \cdot U_{em,s}$	W/(m²·K)	**2,03**

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 4.5.2016

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

IČ:

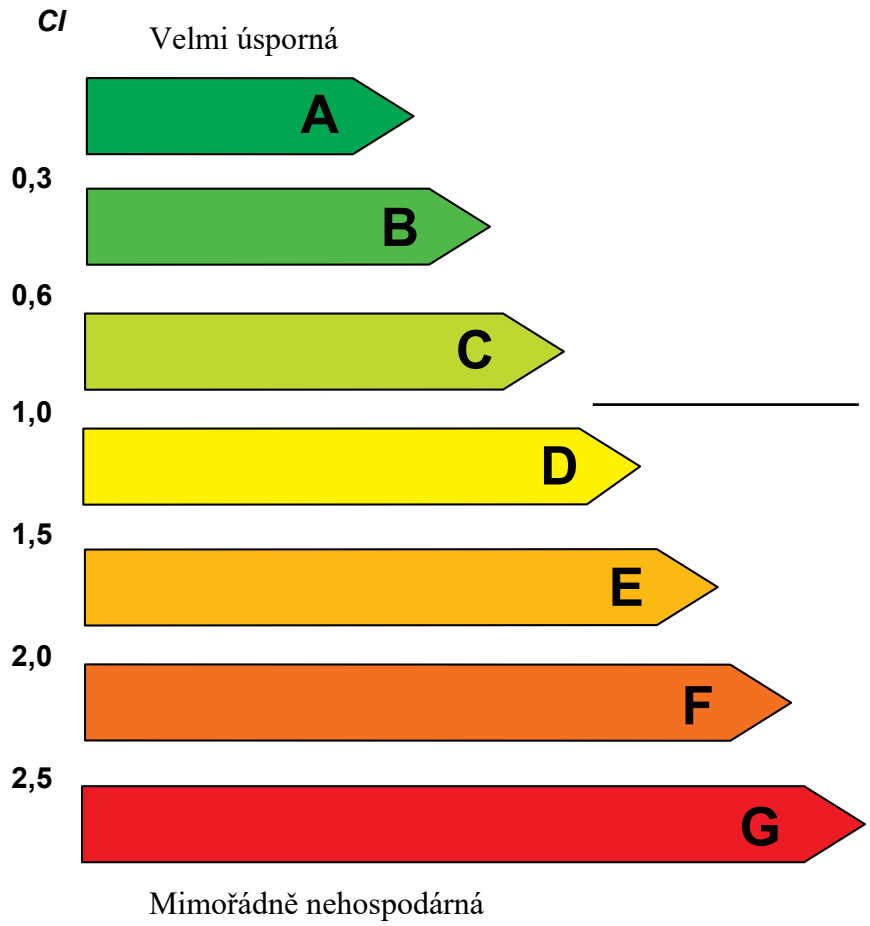
Zpracoval: Bc. Luboš Kašík

Podpis: …….

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Zdravotní středisko Ostrava, Technologická	Hodnocení obálky budovy	
Celková podlahová plocha A_c = 1 453,3 m²	**stávající**	**doporučení**



Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve W/(m²·K) $U_{em} = H_T / A$	**0,28**	

Klasifikační ukazatele *CI* a jim odpovídající hodnoty U_{em} pro A/V = 0,34 m²/m³

CI	0,30	0,60	(0,75)	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,23	0,45	(0,56)	0,75	1,05	1,35	2,03

Platnost štítku do	4.5.2026
Datum vystavení štítku	4.5.2016
Štítek vypracoval	Bc. Luboš Kašík Student